

2 JUL 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REÇU 27 JUIN 2003

OMPI PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 54 506.5

**Anmeldetag:**

22. November 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Wella Aktiengesellschaft, Darmstadt/DE

**Bezeichnung:**

N-Aryl-4,5-diaminopyrazole und diese  
Verbindungen enthaltende Färbemittel

**IPC:**

C 07 D und A 61 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 21. Mai 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wallner

## B e s c h r e i b u n g

### **N-Aryl-4,5-diaminopyrazole und diese Verbindungen enthaltende Färbemittel**

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung sind neue, Aryl-substituierte 4,5-Diaminopyrazole sowie diese Verbindungen enthaltende Färbemittel für Keratinfasern.

Auf dem Gebiet der Färbung von Keratinfasern, insbesondere der Haarfärbung, haben Oxidationsfarbstoffe eine wesentliche Bedeutung erlangt. Die Färbung entsteht hierbei durch Reaktion bestimmter Entwicklersubstanzen mit bestimmten Kupplersubstanzen in Gegenwart eines geeigneten Oxidationsmittels. Von besonderer Bedeutung sind nach wie vor Haarfärbemittel zur Färbung im Naturtonbereich. Daneben lassen sich durch Kombination geeigneter Oxidationsfarbstoff-Vorstufen auch zeitgemäß modische Farbnuancen erzeugen. Gegenwärtig im Modetrend liegen abgewandelte Naturtöne wie beispielsweise Brauntöne mit ausgeprägten Aubergine- oder Kupfer-Nuancen, insbesondere aber leuchtende Rottöne.

Neben der Erzeugung von Farbeffekten werden an Oxidationsfarbstoffe, die zur Behandlung menschlicher Haare vorgesehen sind, eine Vielzahl anderer Anforderungen gestellt. So müssen die Farbstoffe in toxikologischer und dermatologischer Hinsicht unbedenklich sein, und die erzielten Haarfärbungen sollen eine gute Lichtechtheit, Dauerwellechtheit, Reibeechtheit und Stabilität gegenüber Schampooonierung sowie eine

ausreichende Beständigkeit gegenüber Schweißabsonderungen aufweisen. Außerdem ist es erforderlich, dass durch Kombination geeigneter Entwicklersubstanzen und Kupplersubstanzen eine breite Palette verschiedener Farbnuancen erzeugt werden kann.

Zur Abdeckung des nach wie vor wichtigen Rotbereichs wurde in der Vergangenheit überwiegend 4-Aminophenol als Entwickler verwendet. Wegen Bedenken in Bezug auf die physiologische Verträglichkeit dieser Substanz wurden auch Pyridin- und Pyrimidinderivate eingesetzt, die allerdings in färberischer Hinsicht nicht zufriedenstellen konnten. Eine signifikante Verbesserung der Farbstabilität im Rotbereich wurde erstmals durch den Austausch von p-Aminophenol durch die in der EP-A 0 375 977 beschriebenen 4,5-Diamino-pyrazole erzielt. Weiterhin sind aus der DE-A 101 09 806 Kombinationen von substituierten Pyrazolonen und 4,5-Diamino-pyrazolen zur Erzeugung von gelben bis orangen Nuancen bekannt.

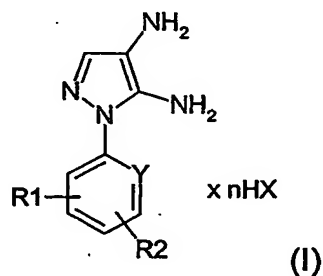
Während die meisten Oxidationsfarbstoffe auf ungeschädigtem Haar kaum Schwächen zeigen, können sich gravierende Unterschiede auf geschädigtem Haar ergeben. Der Friseur kennt daher aus seiner Alltagspraxis das Problem, dass Farbstoffe nicht gleichmäßig auf das zu färbende Haar aufziehen. Während der Haaransatz in der Regel intakt ist, zeigen im Laufe der Zeit die Haarspitzen infolge von Witterungseinflüssen, häufigem Waschen und Kämmen eine Schädigung, die vom Haaransatz zur Haarspitze graduell zunimmt. Beim Färben solcher Haare kann infolge der ungleichmäßigen Haarbeschaffenheit zwischen Ansatz und Spitzen ein ungleichmäßiges Färbeergebnis erhalten werden. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Farbstoffe beim Waschen aus den stärker

geschädigten Haarpartien stärker ausgewaschen werden als aus ungeschädigten Haarpartien, was in Abhängigkeit vom Grad der jeweiligen Haarschädigung, nach einigen Haarwäschen immer deutlicher sichtbar werden kann. Der Kunde bemerkt dies insbesondere auch dadurch, dass die Haarspitzen stumpf aussehen.

Es bestand daher weiterhin ein Bedarf für Farbstoffe, die einerseits sehr brillante Nuancen erzeugen und andererseits über eine erheblich verbesserte Farbstabilität gegenüber Shampooen auf den verschiedensten Haarqualitäten, insbesondere auf durch Dauerwellen oder Blondieren geschädigtem Haar, verfügen. Weiterhin sollten die erzielten Farbnuancen ihre Brillanz auch nach mehreren Haarwäschen nicht verlieren.

Es wurde nunmehr gefunden, dass die im folgenden beschriebenen N-Aryl-4,5-diaminopyrazole der Formel (I) die vorgenannten Anforderungen in hervorragender Weise erfüllen, wobei neben einer bisher unerreichten Farbbrillanz und Farbtiefe mit diesen neuen Farbstoffen eine erheblich verbesserte Haltbarkeit erzielt werden kann.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind daher N-Aryl-4,5-diaminopyrazole der Formel (I) oder deren physiologisch verträglichen Salze mit organischen oder anorganischen Säuren,



wobei

**R1** und **R2** unabhängig voneinander gleich einem Wasserstoffatom, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer Hydroxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Monohydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Dihydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Dihydroxyalkoxygruppe, einer Aminogruppe, einer C1-C4-Monoalkylaminogruppe, einer Di(C1-C4)-alkylaminogruppe, einer C1-C4-Aminoalkylgruppe, einem Halogenatom (F, Cl, Br, J), einer Difluormethylgruppe oder einer Trifluormethylgruppe ist;

**Y** ein Stickstoffatom oder eine **C-R3**-Gruppe darstellt, wobei **C** ein Kohlenstoffatom des aromatischen Ringes ist und **R3** gleich einem Wasserstoffatom, einem Halogenatom (F, Cl, Br, J), einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C2-C6-Hydroxyalkoxygruppe oder einer geradkettigen oder verzweigten C2-C6-Alkoxyalkoxygruppe ist;

**X** für einen Säurerest steht und **n** einen Wert von 0 bis 3 hat;

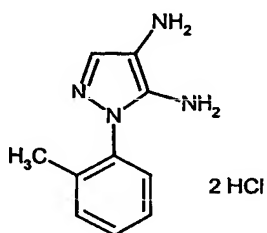
unter der Bedingung, dass mindestens einer der Reste **R1**, **R2** und **R3** von Wasserstoff verschieden ist, wenn **Y** gleich einer CR3-Gruppe ist.

Bevorzugt sind Verbindungen der Formel (I) in denen gilt:

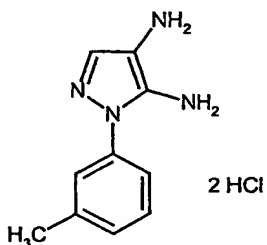
**R1** und **R2** stehen unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine Methylgruppe, eine Ethylgruppe, eine Isopropylgruppe, eine Aminogruppe oder eine Methoxygruppe; und **Y** steht für eine C-H-Gruppe, eine C-Cl-

Gruppe, eine C-Methyl-Gruppe oder eine C-Ethyl-Gruppe, und insbesondere ein Stickstoffatom, wobei mindestens einer der Reste **R1** und **R2** nicht gleich Wasserstoff ist, wenn Y für eine C-H-Gruppe steht.

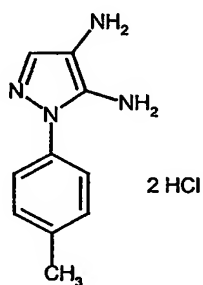
Besonders bevorzugt sind die folgenden Verbindungen der Formel (I):



1-(2-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-a)

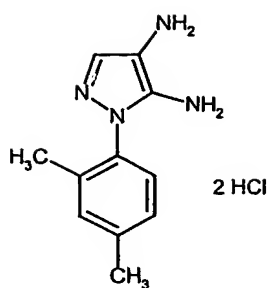


1-(3-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-b)

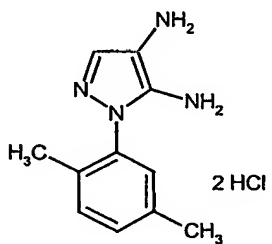


1-(4-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-c)

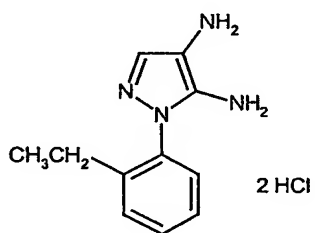
6



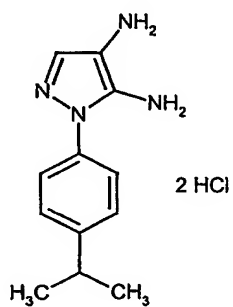
1-(2,4-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-d)



1-(2,5-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-e)

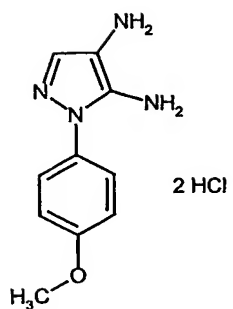


1-(2-Ethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-f)

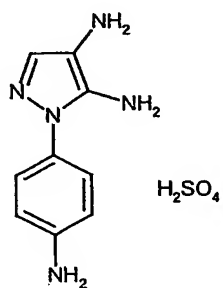


1-(4-Isopropylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-g)

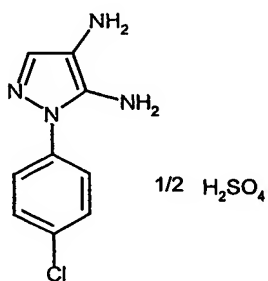
7



1-(4-Methoxyphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-h)



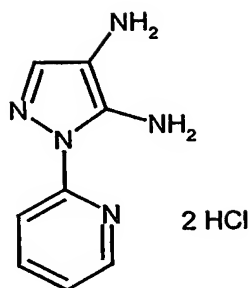
1-(4-Aminophenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat(1:1) (I-i)



1-(4-Chlorophenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat (2:1) (I-k)



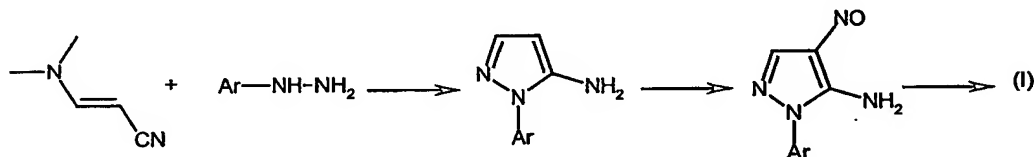
8



1-(2-Pyridinyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid (I-I)

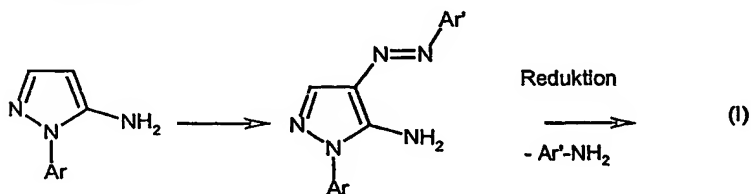
Die Verbindungen der Formel (I) können in Analogie zu bekannten Methoden, beispielsweise durch Zyklisierung eines Arylhydrazins mit Methoxyacrylnitril, Ethoxyacrylnitril oder Chloracrylnitril, oder aber in idealer Weise mit Dimethylaminoacrylnitril nach dem in Schema 1 dargestellten allgemeinen Verfahren, hergestellt werden:

Schema 1



In bestimmten Fällen kann es aber von präparativem Vorteil sein, in der in Schema 2 skizzierten Weise die 5-Aminopyrazole mit einem Diazoniumsalz zunächst zu Azofarbstoffen umzusetzen um nach deren Spaltung die Verbindungen der Formel (I) zu isolieren.

Schema 2



Zur Herstellung der Azo-Zwischenstufen eignen sich in hervorragender Weise Anilin, durch eine oder mehrere C1-C6-Gruppen substituierte Aniline oder Anisidine, Sulfanilsäure, Metanilsäure, Orthanilsäure, p-Aminobenzoessäure, m-Aminobenzoessäure sowie 5-Amino-isophthalsäure. Unter diesen Verbindungen sind Sulfanilsäure, p-Aminobenzoessäure und 5-Amino-isophthalsäure besonders bevorzugt.

Die erfindungsgemäßen N-Aryl-4,5-diaminopyrazole der Formel (I) werden zwecks besserer Handhabung nicht in Form ihrer freien Basen, sondern vorzugsweise in Form der oxidationsunempfindlicheren entsprechenden Salze isoliert. Als Säuren können hierbei anorganische oder organische Säuren eingesetzt werden, wobei Zitronensäure, Weinsäure, Phosphorsäure und insbesondere Salzsäure oder Schwefelsäure bevorzugt sind.

Die Verbindungen der Formel (I) eignen sich hervorragend als Farbstoff-Vorstufen im oxidativen System zum Färben von Keratinfasern. Obwohl sich die Verbindungen insbesondere für die Verwendung zur Färbung von Keratinfasern, beispielsweise Wolle, Seide oder Haaren -insbesondere menschliche Haare-, eignen, ist es prinzipiell auch möglich, mit diesen Verbindungen andere natürliche oder synthetische Fasern, beispielsweise Baumwolle oder Nylon 66, zu färben.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Mittel zur oxidativen Färbung von Keratinfasern, wie zum Beispiel Wolle, Pelzen, Federn oder Haaren und insbesondere menschlichen Haaren, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass es mindestens ein N-Aryl-4,5-diamino-

pyrazol der allgemeinen Formel (I) oder dessen physiologisch verträgliches Salz enthält.

Die N-Aryl-4,5-diaminopyrazole der Formel (I) sind in dem erfindungsgemäßen Färbemittel in einer Menge von etwa 0,005 bis 20 Gewichtsprozent enthalten, wobei eine Menge von etwa 0,01 bis 10 Gewichtsprozent und insbesondere 0,1 bis 6 Gewichtsprozent bevorzugt ist.

Die Verbindungen der Formel (I) können sowohl alleine als auch in Kombination mit bekannten Entwicklersubstanzen und/oder Kupplersubstanzen, die üblicherweise in oxidativen Färbesystemen zur Färbung von Fasermaterialien Verwendung finden, eingesetzt werden.

Als geeignete Kupplersubstanzen können insbesondere genannt werden: N-(3-Dimethylamino-phenyl)-harnstoff, 2,6-Diamino-pyridin, 2-Amino-4-[(2-hydroxyethyl)amino]-anisol, 2,4-Diamino-1-fluor-5-methyl-benzol, 2,4-Diamino-1-methoxy-5-methyl-benzol, 2,4-Diamino-1-ethoxy-5-methyl-benzol, 2,4-Diamino-1-(2-hydroxyethoxy)-5-methyl-benzol, 2,4-Di[(2-hydroxyethyl)amino]-1,5-dimethoxy-benzol, 2,3-Diamino-6-methoxy-pyridin, 3-Amino-6-methoxy-2-(methylamino)-pyridin, 2,6-Diamino-3,5-dimethoxy-pyridin, 3,5-Diamino-2,6-dimethoxy-pyridin, 1,3-Diamino-benzol, 2,4-Diamino-1-(2-hydroxyethoxy)-benzol, 2,4-Diamino-1-(3-hydroxypropoxy)-benzol, 2,4-Diamino-1-(3-methoxypropoxy)-benzol, 1-(2-Aminoethoxy)-2,4-diamino-benzol, 2-Amino-1-(2-hydroxyethoxy)-4-methylamino-benzol, 2,4-Diaminophenoxy-essigsäure, 3-[Di(2-hydroxyethyl)amino]-anilin, 4-Amino-2-di[(2-hydroxyethyl)amino]-1-ethoxy-benzol, 5-Methyl-2-(1-methylethyl)-phenol, 3-[(2-Hydroxyethyl)amino]-anilin, 3-[(2-Aminoethyl)-amino]-anilin, 1,3-Di(2,4-diaminophenoxy)-propan, Di(2,4-

diaminophenoxy)-methan, 1,3-Diamino-2,4-dimethoxy-benzol, 2,6-Bis(2-hydroxyethyl)amino-toluol, 4-Hydroxyindol, 3-Dimethylamino-phenol, 3-Diethylamino-phenol, 5-Amino-2-methyl-phenol, 5-Amino-4-fluor-2-methyl-phenol, 5-Amino-4-methoxy-2-methyl-phenol, 5-Amino-4-ethoxy-2-methyl-phenol, 3-Amino-2,4-dichlor-phenol, 5-Amino-2,4-dichlor-phenol, 3-Amino-2-methyl-phenol, 3-Amino-2-chlor-6-methyl-phenol, 3-Amino-phenol, 2-[(3-Hydroxyphenyl)-amino]-acetamid, 5-[(2-Hydroxyethyl)-amino]-2-methyl-phenol, 3-[(2-Hydroxy-ethyl)amino]-phenol, 3-[(2-Methoxyethyl)amino]-phenol, 5-Amino-2-ethyl-phenol, 2-(4-Amino-2-hydroxyphenoxy)-ethanol, 5-[(3-Hydroxypropyl)amino]-2-methyl-phenol, 3-[(2,3-Dihydroxypropyl)-amino]-2-methyl-phenol, 3-[(2-Hydroxyethyl)-amino]-2-methyl-phenol, 2-Amino-3-hydroxy-pyridin, 5-Amino-4-chlor-2-methyl-phenol, 1-Naphthol, 1,5-Dihydroxy-naphthalin, 1,7-Dihydroxy-naphthalin, 2,3-Dihydroxy-naphthalin, 2,7-Dihydroxy-naphthalin, 2-Methyl-1-naphthol-acetat, 1,3-Dihydroxy-benzol, 1-Chlor-2,4-dihydroxy-benzol, 2-Chlor-1,3-dihydroxy-benzol, 1,2-Dichlor-3,5-dihydroxy-4-methyl-benzol, 1,5-Dichlor-2,4-dihydroxy-benzol, 1,3-Dihydroxy-2-methyl-benzol, 1,3-Dihydroxy-2,4-dimethyl-benzol, 3,4-Methylendioxy-phenol, 3,4-Methylendioxy-anilin, 5-[(2-Hydroxyethyl)amino]-1,3-benzodioxol, 6-Brom-1-hydroxy-3,4-methylendioxy-benzol, 3,4-Diamino-benzoesäure, 3,4-Dihydro-6-hydroxy-1,4(2H)-benzoxazin, 6-Amino-3,4-dihydro-1,4(2H)-benzoxazin, 3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon, 5,6-Dihydroxy-indol, 5,6-Dihydroxy-indolin, 4-Hydroxy-indol, 5-Hydroxy-indol, 6-Hydroxy-indol, 7-Hydroxy-indol und 2,3-Indolindion, oder deren Salze.

Zur Herstellung von naturnahen Tönen und modischen Rottönen ist es besonders vorteilhaft, Verbindungen der Formel (I) in Kombination mit zusätzlichen Entwicklersubstanzen einzusetzen. Als Entwicklersubstanzen

kommen p-Phenylendiamine, p-Aminophenole sowie weitere 4,5-Diaminopyrazole, oder deren Salze in Betracht.

Insbesondere sind die folgenden Entwicklersubstanzen zu nennen:

1,4-Diamino-benzol (p-Phenylendiamin), 1,4-Diamino-2-methyl-benzol (p-Toluyldiamin), 1,4-Diamino-2,6-dimethyl-benzol, 1,4-Diamino-2,5-dimethyl-benzol, 1,4-Diamino-2,3-dimethyl-benzol, 2-Chlor-1,4-diaminobenzol, 4-Phenylamino-anilin, 4-Dimethylamino-anilin, 4-Diethylamino-anilin, 4-[Di(2-hydroxyethyl)amino]-anilin, 4-[(2-Methoxyethyl)amino]-anilin, 4-[(3-Hydroxypropyl)amino]-anilin, 1,4-Diamino-2-(2-hydroxyethyl)-benzol, 1,4-Diamino-2-(1-hydroxyethyl)-benzol, 1,4-Diamino-2-(1-methylethyl)-benzol, 1,3-Bis[(4-aminophenyl)-(2-hydroxyethyl)amino]-2-propanol, 1,8-Bis(2,5-diaminophenoxy)-3,6-dioxaoctan, 4-Amino-phenol, 4-Amino-3-methyl-phenol, 4-Methylamino-phenol, 4-Amino-2-(aminomethyl)-phenol, 4-Amino-2-[(2-hydroxyethyl)-amino]methyl-phenol, 4-Amino-2-(methoxymethyl)-phenol, 4-Amino-2-(2-hydroxyethyl)-phenol, 5-Amino-salicylsäure, 2,5-Diamino-pyridin, 2,4,5,6-Tetraamino-pyrimidin, 2,5,6-Triamino-4-(1H)-pyrimidon, 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-(1-methylethyl)-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-(4-methylbenzyl)-1H-pyrazol, 1-(4-Chlorbenzyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-methyl-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-3-methyl-1-phenyl-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-methyl-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-pentyl-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-benzyl-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-(4-methoxybenzyl)-1H-pyrazol, 4,5-Diamino-1-(2-hydroxyethyl)-3-methyl-1H-pyrazol, 2-Amino-phenol, 2-Amino-6-methyl-phenol und 2-Amino-5-methyl-phenol oder deren Salze.

Die vorgenannten Entwicklersubstanzen und Kupplersubstanzen können jeweils einzeln oder im Gemisch miteinander verwendet werden, wobei die vorgenannten bekannten Entwicklersubstanzen und Kuppler-

substanzen in dem erfindungsgemäßen Färbemittel jeweils in einer Gesamtmenge von etwa 0,01 bis 20 Gewichtsprozent, vorzugsweise etwa 0,2 und 6 Gewichtsprozent, enthalten sind.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Färbemittel zusätzlich andere Farbkomponenten, beispielsweise 4-(2,5-Diamino-benzylamino)-anilin oder 3-(2,5-Diamino-benzylamino)-anilin, sowie ferner übliche natürliche, naturidentische oder synthetische direktziehende Farbstoffe aus der Gruppe der anionischen (sauren) und kationischen (basischen) Farbstoffe, der Triarylmethanfarbstoffe, der Nitrofarbstoffe, der Dispersionsfarbstoffe und der Azofarbstoffe enthalten, zum Beispiel natürliche Farbstoffe wie Indigo oder Henna, Triphenylmethanfarbstoffe wie 4-[(4'-amino-phenyl)-(4'-imino-2",5"-cyclohexadien-1"-yliden)-methyl]-2-methyl-aminobenzol-monohydrochlorid (C.I. 42 510) und 4-[(4'-amino-3'-methyl-phenyl)-(4"-imino-3"-methyl-2",5"yclohexadien-1"-yliden)-methyl]-2-methyl-aminobenzol monohydrochlorid (C.I. 42 520), aromatische Nitrofarbstoffe wie 4-(2'-hydroxyethyl)amino-nitrotoluol, 2-Amino-4,6-dinitrophenol, 2-Amino-5-(2'-hydroxyethyl)amino-nitrobenzol, 2-Chlor-6-(ethylamino)-4-nitrophenol, 4-Chlor-N-(2-hydroxyethyl)-2-nitroanilin, 5-Chlor-2-hydroxy-4-nitroanilin, 2-Amino-4-chlor-6-nitrophenol und 1-[(2'-Ureidoethyl)amino-4-nitrobenzol, Azofarbstoffe wie 6-[(4'-Amino-phenyl)-azo]-5hydroxy-naphthalin-1-sulfonsäure-Natriumsalz (C.I. 14 805) und Dispersionsfarbstoffe wie beispielsweise 1,4-Diaminoanthrachinon und 1,4,5,8-Tetraaminoantrachinon.

Die Gesamtkonzentration an direktziehenden Farbstoffen beträgt in dem erfindungsgemäßen Mittel etwa 0,1 bis 10 Gewichtsprozent, vorzugsweise etwa 0,1 bis 5 Gewichtsprozent.

Selbstverständlich können die Farbstoffe, sofern es Basen sind, auch in Form ihrer physiologisch verträglichen Salze mit organischen oder anorganischen Säuren, wie beispielsweise Salzsäure oder Schwefelsäure, beziehungsweise - sofern sie aromatische OH-Gruppen besitzen - in Form der Salze mit Basen, zum Beispiel als Alkaliphenolate, eingesetzt werden.

Die vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Kombinationen der Verbindungen der Formel (I) mit oxidativen Haarfarbvorstufen und/oder direktziehenden Farbstoffen werden zur Färbung in einer geeigneten Farbträgermasse appliziert.

Darüber hinaus können in dem Färbemittel noch weitere übliche Zusatzstoffe, beispielsweise Antioxidantien wie Ascorbinsäure, Thioglykolsäure oder Natriumsulfit, sowie Parfümöle, Penetrationsmittel, Puffersysteme, Komplexbildner, Konservierungsstoffe, Netzmittel, Emulgatoren, Verdicker und Pflegestoffe enthalten sein.

Die Zubereitungsform des erfindungsgemäßen Färbemittels kann beispielsweise eine Lösung, insbesondere eine wässrige oder wässrig-alkoholische Lösung, eine Paste, eine Creme, ein Gel, eine Emulsion oder eine Aerosolzubereitung sein. Ihre Zusammensetzung stellt eine Mischung der Farbstoffkomponenten mit den für solche Zubereitungen üblichen Zusätzen dar.

Ubliche Zusätze in Lösungen, Cremes, Emulsionen oder Gelen sind zum Beispiel Lösungsmittel wie Wasser, niedere aliphatische Alkohole, beispielsweise Ethanol, Propanol oder Isopropanol, Glycerin oder Glykole wie 1,2-Propylenglykol, weiterhin Netzmittel oder Emulgatoren aus den Klassen der anionischen, kationischen, amphoteren oder nichtionogenen oberflächenaktiven Substanzen wie zum Beispiel Fettalkoholsulfate, oxethylierte Fettalkoholsulfate, Alkylsulfonate, Alkylbenzolsulfonate, Alkyltrimethylammoniumsalze, Alkylbetaine, oxethylierte Fettalkohole, oxethylierte Nonylphenole, Fettsäurealkanolamide und oxethylierte Fettsäureester, ferner Verdicker wie höhere Fettalkohole, Stärke, Cellulosederivate, Petrolatum, Paraffinöl und Fettsäuren, sowie außerdem Pflegestoffe wie kationische Harze, Lanolinderivate, Cholesterin, Pantothensäure und Betain. Die erwähnten Bestandteile werden in den für solche Zwecke üblichen Mengen verwendet, zum Beispiel die Netzmittel und Emulgatoren in Konzentrationen von etwa 0,5 bis 30 Gewichtsprozent, die Verdicker in einer Menge von etwa 0,1 bis 30 Gewichtsprozent und die Pflegestoffe in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 5 Gewichtsprozent.

Je nach Zusammensetzung kann das erfindungsgemäße Färbemittel schwach sauer, neutral oder alkalisch reagieren. Insbesondere weist es einen pH-Wert von 6 bis 11,5 auf, wobei die basische Einstellung vorzugsweise mit Ammoniak oder organischen Aminen, zum Beispiel Monoethanolamin und Triethanolamin, oder aber Aminosäuren oder anorganischen Basen wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid, erfolgt. Ebenfalls ist es möglich, Kombinationen der vorgenannten Verbindungen, insbesondere eine Kombination von Ammoniak und Monoethanolamin, zu verwenden. Für eine pH-Einstellung im sauren Bereich kommen



anorganische oder organische Säuren, zum Beispiel Phosphorsäure, Essigsäure Zitronensäure oder Weinsäure, in Betracht.

Für die Anwendung zur oxidativen Färbung von Haaren vermischt man das vorstehend beschriebene Färbemittel ( $\text{pH} = 6$  bis  $11,5$ ) unmittelbar vor dem Gebrauch mit einem Oxidationsmittel ( $\text{pH} = 2$  bis  $6,5$ ). Der  $\text{pH}$ -Wert des gebrauchsfertigen Haarfärbemittels stellt sich hierbei auf einen  $\text{pH}$ -Wert ein, der durch die Alkalimenge in der Farbträgermasse und die Säuremenge im Oxidationsmittel sowie durch das Mischungsverhältnis bestimmt wird. Je nach Zusammensetzung kann das gebrauchsfertige Färbemittel schwach sauer, neutral oder alkalisch reagieren und einen  $\text{pH}$ -Wert von etwa 3 und 11, vorzugsweise etwa 5 bis 10, aufweisen.

Als Oxidationsmittel zur Entwicklung der Haarfärbung kommen hauptsächlich Wasserstoffperoxid oder dessen Additionsverbindungen an Harnstoff, Melamin, Natriumborat oder Natriumcarbonat in Form einer 3- bis 12prozentigen, vorzugsweise 6prozentigen, wässrigen Lösung, aber auch Luftsauerstoff in Betracht. Bezogen auf einen Gehalt an freiem Wasserstoffperoxid von 6 Prozent im Oxidationsmittel beträgt das Gewichtsverhältnis zwischen Haarfärbemittel und Oxidationsmittel etwa 5:1 bis 1:2, vorzugsweise jedoch 1:1. Größere Mengen an Oxidationsmittel werden vor allem bei höheren Farbstoffkonzentrationen im Haarfärbemittel, oder wenn gleichzeitig eine stärkere Bleichung des Haares beabsichtigt ist, verwendet.

Man trägt eine für die Haarfärbebehandlung ausreichende Menge, je nach Haarfülle, im allgemeinen etwa 60 bis 200 Gramm, dieses Gemisches auf das Haar auf und läßt das Gemisch bei 15 bis 50 Grad Celsius etwa 10

bis 45 Minuten lang, vorzugsweise 30 Minuten lang, auf das Haar einwirken, spült sodann das Haar mit Wasser aus und trocknet es. Gegebenenfalls wird im Anschluß an diese Spülung mit einem Shampoo gewaschen und falls erforderlich mit einer schwachen organischen Säure, wie zum Beispiel Zitronensäure oder Weinsäure, nachgespült. Anschließend wird das Haar getrocknet.

Die erfindungsgemäßen Färbemittel mit einem Gehalt an N-Aryl-4,5-diaminopyrazolen der Formel (I) ermöglichen Haarfärbungen mit ausgezeichneter Farbechtheit, insbesondere was die Lichtechtheit, Waschechtheit und Reibeechtheit anbetrifft. Hinsichtlich der färberischen Eigenschaften bieten die erfindungsgemäßen Haarfärbemittel je nach Art und Zusammensetzung der Farbkomponenten eine breite Palette verschiedener Farbnuancen, insbesondere im Bereich der modischen Rottöne. Hierbei zeichnen sich die Farbtöne durch ihre besondere Farbtintensität und Leuchtkraft aus. Die sehr guten färberischen Eigenschaften der Färbemittel gemäß der vorliegenden Anmeldung zeigen sich insbesondere darin, dass diese Mittel auch unterschiedlich stark vorgeschädigtem Haar eine gleichmässige und haltbare Anfärbung ermöglichen.

Die nachfolgenden Beispiele sollen den Gegenstand der Erfindung näher erläutern, ohne ihn darauf zu beschränken.

## Beispiele

### **Beispiel 1: Herstellung von 1-(4-Methoxyphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

#### **Stufe 1.1: 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-1H-pyrazol**

20,43 g (117 mmol) 4-Methoxyphenylhydrazin-hydrochlorid und 12,5 g (130 mmol) 3-Dimethylamino-acrylnitril werden in 200 ml Methanol 2 Stunden lang unter Rückfluß erhitzt. Anschließend läßt man die Reaktionsmischung abkühlen und gießt auf 600 ml Eiswasser, wobei das 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-pyrazol ausfällt. Abfiltrieren und Trocknen ergeben 17,4 g (92 mmol, 79 % der Theorie) eines violettstichigen Produktes.

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>): δ = 3,60 ppm (d, <sup>4</sup>J<sub>HH</sub> = 7,0 Hz, 2H); 3,67 ppm (s, 3H); 6,81 ppm (d, <sup>3</sup>J<sub>HH</sub> = 11,0 Hz, 2H); 6,85 ppm (d, <sup>3</sup>J<sub>HH</sub> = 11,0 Hz, 2H); 7,00 ppm (t, <sup>4</sup>J<sub>HH</sub> = 7,0 Hz, 1H); 9,90 ppm (s, 1H).

#### **Stufe 1.2: 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-4-nitroso-pyrazol-hydrochlorid**

17,4 g (92 mmol) 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-pyrazol aus Stufe 1.1 werden in 200 ml Tetrahydrofuran gelöst, mit 52,4 g 32%iger Salzsäure versetzt und auf 0 bis 5 °C gekühlt. Anschließend werden unter Rühren 11,8 g (101 mmol) Isopentylnitrit so zugetropft, dass die Temperatur 5 °C nicht übersteigt. Es bildet sich allmählich ein bräunlicher Niederschlag, der nach 2stündigem Weiterrühren im Eisbad abgesaugt und mit wenig Tetrahydrofuran nachgewaschen wird. Nach dem Trocknen erhält man

16,4 g (64 mmol, 70 % der Theorie) 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-4-nitroso-pyrazol-hydrochlorid.

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 3,83 ppm (s, 3H); 7,0 ppm (s breit, 3H); 7,11 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 15 Hz, 2H); 7,45 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 15 Hz, 2H); 8,75 ppm (s, 1H).

**Stufe 1.3: 1-(4-Methoxyphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

8,0 g (31 mmol) 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-4-nitroso-pyrazol-hydrochlorid aus Stufe 1.2 werden in 200 ml Ethanol 6 Stunden lang an 0,8 g Pd/C (10%ig) bei 8 bar Wasserstoffdruck hydriert. Der Katalysator wird abfiltriert und den Reaktionsansatz auf etwa 30 ml Gesamtvolumen aufkonzentriert. Nach Versetzen mit 40 ml einer 3molaren ethanolischen Salzsäure und Rühren im Eisbad kristallisiert das Produkt aus. Absaugen und Nachwaschen mit 50 ml Essigsäureethylester liefert 7,4 g (27 mmol, 86 % der Theorie) 1-(4-Methoxyphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid.

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 3,82 ppm (s, 3H); 5,29 ppm (s breit, 3H); 7,07 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 15 Hz, 2H); 7,44 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 15 Hz, 2H); 7,46 ppm (s, 1H); 10,04 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 2: Herstellung von 1-(4-Isopropylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

**Stufe 2.1: 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-1H-pyrazol**

15,7 g (84 mmol) 4-Isopropyl-phenylhydrazin-hydrochlorid und 8,9 g (93 mmol) 3-Dimethylamino-acrylnitril werden in 150 ml Methanol 3 Stunden

lang unter Rückfluß erhitzt. Anschließend läßt man abkühlen und gießt auf 600 ml Eiswasser, wobei das 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-pyrazol ausfällt. Abfiltrieren, nachwaschen mit 100 ml Wasser und Trocknen ergeben 14,9 g (74 mmol, 88 % der Theorie) beiges Produkt.

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 1,17 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11,3 Hz, 6H); 2,78 ppm (h,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11,3 Hz, 1H); 6,88 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,1 Hz, 2H); 7,05 ppm (s, 1H); 7,07 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,1 Hz, 2H); 10,02 ppm (s, 1H).

**Stufe 2.2: 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-4-nitroso-1H-pyrazol-hydrochlorid**

14,9 g (74 mmol) 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-pyrazol aus Stufe 2.1 werden in 130 ml Tetrahydrofuran gelöst, mit 42,2 g 32%iger Salzsäure versetzt und auf 0 bis 5 °C gekühlt. Anschließend werden unter Rühren 9,5 g (81 mmol) Isopentylnitrit so zugetropft, dass die Temperatur 5 °C nicht übersteigt. Es bildet sich allmählich ein gelblicher Niederschlag, der nach 1,5stündigem Weiterrühren im Eisbad abgesaugt und mit wenig Tetrahydrofuran nachgewaschen wird. Nach dem Trocknen erhält man 12,3 g (46,1 mmol, 62 % der Theorie) 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-4-nitroso-1H-pyrazol-hydrochlorid.

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 1,25 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11,7 Hz, 6H); 2,99 ppm (h,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11,7 Hz, 1H); 7,45 ppm (m zentriert, 4H); 8,77 ppm (s, 1H).

**Stufe 2.3: 4,5-Diamino-1-(4-isopropylphenyl)-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

6,0 g (22,5 mmol) 5-Amino-1-(4-isopropylphenyl)-4-nitroso-1H-pyrazol-hydrochlorid aus Stufe 2.2 werden in 150 ml Ethanol 6 Stunden lang an 0,6 g Pd/C (10%ig) bei 8 bar Wasserstoffdruck hydriert. Der Katalysator wird abfiltriert und das Filtrat auf etwa 20 ml Gesamtvolumen

aufkonzentriert. Nach Versetzen mit 40 ml einer 3molaren ethanolischen Salzsäure und Rühren im Eisbad kristallisiert das Produkt aus. Absaugen und Nachwaschen mit 50 ml Essigsäureethylester liefert 5 g (17,2 mmol, 77% der Theorie) 4,5-Diamino-1-(4-isopropylphenyl)-1H-pyrazol-dihydrochlorid als farbloses Produkt.

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 1,24 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11 Hz, 6H); 2,97 ppm (h,  $^3J_{\text{HH}}$  = 11 Hz, 1H); 7,39 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,2 Hz, 2H); 7,47 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,2 Hz, 2H); 7,49 ppm (s, 1H); 7,61 ppm (s breit, 3H); 10,15 ppm (s breit, 3H).

Die in den nachfolgenden Beispielen 3 bis 9 beschriebenen N-Aryl-4,5-diaminopyrazole können in Analogie zu den Beispielen 1 und 2 unter Verwendung der entsprechenden Hydrazine hergestellt werden.

**Beispiel 3: 1-(2-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 2,06 ppm (s, 3H); 6,36 ppm (s breit, 3H); 7,26 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 12,8 Hz, 1H); 7,25-7,40 ppm (m, 3H); 7,49 ppm (s, 1H); 10,09 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 4: 1-(3-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 2,38 ppm (s, 3H); 7,00 ppm (s breit, 3H); 7,21 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 12,2 Hz, 1H); 7,30-7,45 ppm (m, 3H); 7,49 ppm (s, 1H); 10,14 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 5: 1-(4-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 2,37 ppm (s, 3H); 6,69 ppm (s breit, 3H); 7,32 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 13,8 Hz, 2H); 7,43 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 13,8 Hz, 2H); 7,47 ppm (s, 1H); 10,12 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 6: 1-(2,4-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 1,99 ppm (s, 3H); 2,32 ppm (s, 3H); 4,49 ppm (s breit, 3H); 7,14 ppm (m zentriert, 2H); 7,22 ppm (s, 1H); 7,49 ppm (s, 1H); 10,04 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 7: 1-(2,5-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 2,00 ppm (s, 3H); 2,32 ppm (s, 3H); 4,49 ppm (s breit, 3H); 7,07 ppm (s, 1H); 7,10-7,30 ppm (m, 2H); 7,46 ppm (s, 1H); 10,11 ppm (s breit, 3H).

**Beispiel 8: 4,5-Diamino-1-(2-ethylphenyl)-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

Elementaranalyse:  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{N}_4 \times 2 \text{ HCl} \times 0,5 \text{ H}_2\text{O}$  ( $M = 284,19$ )

	C	H	N	Cl
berechnet :	46,5 %	6,03 %	19,71 %	24,95 %
gefunden :	47,0 %	5,90 %	19,80 %	25,07 %

**Beispiel 9: 1-(2-Pyridinyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid**

<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-*d*<sub>6</sub>):  $\delta$  = 7,35 ppm (m, 1H); 7,57 ppm (s, 1H); 7,87 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 12 Hz, 1H); 8,45 ppm (m, 1H); 10,04 ppm (s breit, 3H).

Elementaranalyse:  $C_8H_9N_5 \times 2 HCl$  ( $M = 248,11$ )

	C	H	N	Cl
berechnet :	38,73 %	4,47 %	28,23 %	28,58 %
gefunden :	39,1 %	4,3 %	27,7 %	28,4 %

**Beispiel 10: 1-(4-Chlorphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-hemisulfat**

**Stufe 10.1: 5-Amino-1-(4-chlorphenyl)-pyrazol**

21,5 g (0,12 mol) 4-Chlorphenylhydrazin-hydrochlorid werden in 150 ml Methanol suspendiert, mit 5 ml konzentrierter Salzsäure versetzt und unter Rückfluß erwärmt, wobei man eine klare, gelbbraue Lösung erhält. Zu dieser Lösung werden innerhalb von 30 Minuten 11,5 g (0,12 mol) Dimethylaminoacrylnitril zugetropft. Nach 1,5 Stunden unter Rückfluß wird das Lösungsmittel im Vakuum weitgehend entfernt. Der verbliebene Rückstand wird in 40 ml Dimethylformamid aufgenommen und bei Raumtemperatur mit 9 ml konzentrierter Ammoniaklösung versetzt. Der dabei entstehende weiße Niederschlag wird abfiltriert und verworfen. Das klare Filtrat wird ohne weitere Behandlung in Stufe 10.2 eingesetzt.

**Stufe 10.2: 5-Amino-1-(4-chlorphenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol**

20,8 g (0,12 mol) Sulfanilsäure werden diazotiert und sodann unter fortgesetzter Eiskühlung mit 18,9 g (0,23 mol) Natriumacetat versetzt. Die Dimethylformamid-Lösung aus Stufe 10.1 wird innerhalb von 30 Minuten zugetropft. Im Verlauf des Zutropfens verfärbt sich die Suspension von grau nach gelbbraun. Man rührt noch 2 Stunden lang bei 5 °C weiter und beläßt die Reaktionsmischung dann über Nacht bei Raumtemperatur stehen. Das Reaktionsprodukt wird am folgenden Tag abfiltriert, der



feuchte Filterkuchen in 350 ml Dimethylformamid suspendiert, auf zirka 80 °C erwärmt und sodann zunächst mit 19,2 g (0,19 mol) Triethylamin und anschließend mit 100 ml Wasser versetzt, um das Zwischenprodukt zu lösen. Die klare Lösung wird zirka 15 Minuten lang in Gegenwart von 3,5 g Aktivkohle gerührt und warm filtriert. Der Filtrerrückstand wird mit wenig Wasser nachgewaschen. Das noch warme Filtrat wird anschließend mit 17,8 ml (0,21 mol) konzentrierter Salzsäure versetzt und die entstandene gelbe Suspension auf 0 bis 5 °C abgekühlt. Das ausgefallene Produkt wird abgesaugt und 3 mal mit je 15 ml Isopropanol gewaschen. Der Rückstand wird bei 60 °C getrocknet. Es werden 23,8 g (63 % der Theorie) 5-Amino-1-(4-chlorphenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol erhalten. Schmelzpunkt: 260 °C (Zers.).

**Stufe 10.3: 1-(4-Chlorphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-hemisulfat**

20 g (52,9 mmol) 5-Amino-1-(4-chlorphenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol aus Stufe 10.2 wird in 200 ml Methanol und 20 ml Wasser an 2 g wasserfeuchtem Raneynickel (Wassergehalt: 50 %) bei 60 °C und einem Wasserstoffdruck von 2 bar 6 Stunden lang hydriert. Nach Entfernen des Katalysators unter Stickstoffatmosphäre wird anschließend nach und nach solange Ionenaustauscher Amberlyst A 26 (basische Form; etwa 44 g = 64 mmol) unter Rühren zum Filtrat zugegeben, bis im Filtrat mittels Dünnschichtchromatographie keine Sulfanilsäure mehr nachweisbar ist. Der Ionenaustauscher wird abfiltriert und 4mal mit je 50 ml Methanol ausgewaschen. Das Filtrat wird direkt in die vorbereitete Lösung aus 3 g (30 mmol) Schwefelsäure und 20 ml Methanol eingeleitet, wobei ein gelblicher, grobkristalliner Niederschlag ausfällt. Der Niederschlag wird filtriert, mit wenig Isopropanol nachgewaschen und bei 60 °C im Vakuum

getrocknet. Es werden 8,9 g (35 mmol, 65 % der Theorie) Rohprodukt erhalten.

Zur Reinigung werden die 8,9 g (35 mmol) Rohprodukt in einer Mischung von 90 ml Isopropanol und 5 ml (40 mmol) Triethylamin gelöst. Das klare, hellrote Filtrat wird anschließend bei zirka 30 °C mit 1 g Aktivkohle etwa 15 Minuten lang gerührt und dann in eine Lösung aus 1 ml (20 mmol) konzentrierter Schwefelsäure und 100 ml Isopropanol filtriert. Die gebildete dicke Suspension wird im Eisbad abgekühlt, 30 Minuten lang nachgerührt und sodann filtriert. Der Niederschlag wird mit wenig Isopropanol nachgewaschen und bei 60 °C im Vakuum getrocknet.

Ausbeute: 8,5 g (95,3 % der Theorie).

8,4 g (32 mmol) des erhaltenen Produktes werden bei Raumtemperatur durch dreißigminütiges Rühren in 40 ml Wasser und 2 ml Isopropanol umgelöst. Der Feststoff wird abfiltriert, zuerst mit wenig kaltem Wasser und dann mehrmals mit insgesamt 30 ml Isopropanol gewaschen, bis die Waschflüssigkeit farblos abläuft. Trocknen bei 60 °C im Vakuum ergibt 7,63 g (91,28 % der Theorie) 1-(4-Chlorphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-hemisulfat vom Schmelzpunkt 227,3 °C (Zers.)

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 6,90 ppm (s sehr breit, 6H); 7,32 ppm (s, 1H); 7,54 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,8 Hz, 2H); 7,66 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,8 Hz, 2H).

Elementaranalyse  $\text{C}_9\text{H}_9\text{ClN}_4 \times 0,5 \text{ H}_2\text{SO}_4$  (M = 257,65)

	C	H	N	S	Cl
berechnet :	41,96 %	3,91 %	21,75 %	6,22 %	13,75 %
gefunden :	42,08 %	3,64 %	21,80 %	6,14 %	13,65 %

**Beispiel 11: 1-(4-Aminophenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat****Stufe 11.1: 5-Amino-1-(4-nitrophenyl)-1H-pyrazol**

7,65 g (50 mmol) 4-Nitrophenylhydrazin werden in 70 ml Wasser und 10 ml n-Propanol suspendiert und auf zirka 50 °C erwärmt. Bei dieser Temperatur werden anschließend 5 g (50 mmol) konzentrierte Salzsäure und 4,81 g (50 mmol) 3-Dimethylamino-acrylnitril zugegeben. Nach weiteren 15 Minuten werden innerhalb von 15 Minuten 3,8 ml (50 mmol) einer 25%igen Ammoniaklösung zugetropft. Sodann wird die Reaktionsmischung bis zur vollständigen Umsetzung des 3-Dimethylamino-acrylnitril bei zirka 50 °C weitergerührt (Dauer etwa 1 Stunde) und anschließend die entstandene dunkelbraune Suspension im Eisbad abgekühlt. Der Niederschlag wird filtriert, 3mal mit wenig kaltem Wasser gewaschen und sodann getrocknet. Rohausbeute: 9,4 g (46 mmol, 92 % der Theorie).

Das erhaltene Rohprodukt kann ohne weitere Reinigung für in Stufe 11.2 verwendet werden. Eine für analytische Zwecke aus Acetonitril/ Wasser 1:1 umkristallisierte Probe hatte einen Schmelzpunkt von 166,7 °C.

**Stufe 11.2: 5-Amino-1-(4-nitrophenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol**

7,79 g (45 mmol) Sulfanilsäure werden diazotiert, mit 7,38 g (90 mmol) Natriumacetat versetzt und noch zirka 15 Minuten lang bei 0 bis 5 °C weitergerührt. Anschließend werden 9,2 g (45 mmol) 5-Amino-1-(4-nitrophenyl)-1H-pyrazol aus Stufe 11.1 (gelöst in 20 ml Dimethylformamid) innerhalb von 30 Minuten zugetropft. Im Verlauf des Zutropfens färbt sich die Reaktionsmischung gelbbraun und man erhält eine zunehmend dicker werdende Suspension. Man verdünnt die Suspension mit zirka 50 ml kaltem Wasser und läßt die Reaktionsmischung über Nacht bei

Raumtemperatur stehen. Anschließend wird der Niederschlag abgesaugt und mit wenig kaltem Wasser nachgewaschen. Das so erhaltene feuchte Rohprodukt (etwa 14 g) wird anschließend in 100 ml Isopropanol suspendiert, mit 10 ml (72 mmol) Triethylamin versetzt und unter Rückfluß erhitzt. Nach zirka 30 Minuten wird die Reaktionsmischung leicht abgekühlt und tropfenweise mit 14,5 ml (112 mmol) einer 25%igen Salzsäurelösung versetzt, wobei eine dicke, ockergelbe Suspension entsteht. Man kühlt auf 0 bis 5 °C ab, saugt den Niederschlag ab und wäscht mit wenig Essigsäureethylester nach. Der Rückstand wird bei 60 °C im Vakuum getrocknet. Es werden 12,18 g (31,4 mmol, 69,7 % der Theorie) 5-Amino-1-(4-nitrophenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol mit Schmelzpunkt 135-136 °C (Zers.) erhalten.

**Stufe 11.3: 1-(4 Aminophenyl)-4,5-diaminopyrazol-sulfat**

11,65 g (30 mmol) 5-Amino-1-(4-nitrophenyl)-4-(4-sulfophenylazo)-pyrazol aus Stufe 11.2 werden in 140 ml Methanol suspendiert und an 0,3 g Pd/C (10%ig) bei 60 °C unter einem Wasserstoffvordruck von zirka 2 bar hydriert. Nach etwa 1 Stunde ist die Umsetzung beendet und der Ansatz wird auf Raumtemperatur abgekühlt. Unter Stickstoff wird der Katalysator abfiltriert und das Filtrat in Gegenwart von 22,2 g (etwa 32 mmol) Ionenaustauscher Amberlyst A 26 (stark basisch) solange gerührt, bis chromatographisch keine Sulfanilsäure mehr in der Lösung nachweisbar ist. Anschließend wird vom Ionenaustauscher unter Stickstoff abfiltriert und 3mal mit je 30 ml Methanol nachgewaschen. Das Filtrat wird anschließend sofort unter Rühren bei Raumtemperatur in eine Mischung aus 3,8 g (39 mmol) konzentrierter Schwefelsäure und 12 ml Methanol getropft. Die gebildete Suspension wird abgesaugt, mit wenig Methanol

gewaschen und im Vakuum bei 60 °C getrocknet. Es werden 6,67 g (23,2 mmol, 77,4 % der Theorie) Rohprodukt erhalten.

Zur Reinigung werden unter Stickstoff 1,30 g (4,5 mmol) des Rohproduktes in 10 ml Isopropanol und 2,5 ml Wasser suspendiert und nach Zugabe von 1,4 ml (10 mmol) Triethylamin unter Erwärmen auf zirka 35 °C gelöst und mit 0,1 g Aktivkohle 15 Minuten lang gerührt. Anschließend wird die Aktivkohle abgesaugt und die Lösung bei Raumtemperatur langsam mit 0,3 ml (5,5 mmol) konzentrierter Schwefelsäure versetzt, wobei ein rötlicher Niederschlag ausfällt. Der Niederschlag wird abfiltriert, mit wenig Isopropanol nachgewaschen und im Vakuum bei 60 °C getrocknet. Es werden 1,1 g (3,8 mmol, 85 % der Theorie) 1-(4 Amino-phenyl)-4,5-diaminopyrazol-sulfat erhalten.

$^1\text{H-NMR}$  (DMSO- $d_6$ ):  $\delta$  = 3,52 ppm (s sehr breit, 6H); 5,23 ppm (s sehr breit, 2H); 6,66 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,4 Hz, 2H); 7,10 ppm (d,  $^3J_{\text{HH}}$  = 14,4 Hz, 2H); 7,37 ppm (s, 1H).

Elementaranalyse:  $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{N}_5 \times \frac{1}{2} \text{H}_2\text{SO}_4$  (M = 257,69)

	C	H	N	S
berechnet :	37,64 %	4,56 %	24,38 %	11,14 %
gefunden :	37,76 %	4,67 %	24,23 %	11,02 %

### Beispiel 12:

### **Oxidationshaarfärbemittel, basisch**

0,30 g	Ascorbinsäure
0,40 g	Natriumsulfit
10,00 g	Natriumlauryl ethersulfat, 28%ige wässrige Lösung
7,85 g	Ethanol
X g	Pyrazol der Formel (I) nach Tabelle 1
Y g	Kuppler nach Tabelle 1

9,10 g      Ammoniak, 25 %ige wässrige Lösung  
ad 100,00 g      Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoffperoxidlösung vermischt und die erhaltene gebrauchsfertige Färbelösung in der erforderlichen Menge auf gebleichte Haare aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C wird das Haar mit einem Shampoo gewaschen, mit Wasser ausgespült und getrocknet. Die erhaltenen Farbnuancen und L\*a\*b\*-Werte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1: Färbebeispiele**

Kuppler	m-Amino-phenol	Resorcin	5-Amino-2-methyl-phenol	2,4-Diamino-1-(2'-hydroxy-ethoxy)-benzol *2HCl	N-(3-Dimethyl-aminophenyl)-harnstoff
Entwickler	0,27 g	0,28 g	0,31 g	0,60 g	0,45 g
Pyrazol-derivat der Formel (I-a) 0,69 g	rot L: 35,6 a: 40,33 b: 19,57	himbeer L: 44,58 a: 35,58 b: 19,99	orange L: 48,97 a: 42,41 b: 44,20	rotviolett L: 26,34 a: 39,80 b: 5,28	stahlblau L: 28,15 a: 24,36 b: -25,58
Pyrazol-derivat der Formel (I-c) 0,69 g	rot L: 32,23 a: 37,59 b: 18,21	rosé-braun L: 41,69 a: 33,21 b: 22,90	orange L: 47,96 a: 45,36 b: 46,95	rotviolett L: 24,87 a: 38,59 b: 8,01	dunkelblau L: 23,15 a: 18,94 b: -15,01

Kuppler	m-Amino-phenol	Resorcin	5-Amino-2-methyl-phenol	2,4-Diamino-1-(2'-hydroxy-ethoxy)-benzol *2HCl	N-(3-Dimethyl-aminophenyl)-harnstoff
Entwickler	0,27 g	0,28 g	0,31 g	0,60 g	0,45 g
Pyrazol-derivat der Formel (I-b) 0,69 g	rot L: 31,43 a: 38,78 b: 17,43	rosé-braun L: 31,43 a: 38,78 b: 17,43	orange L: 48,51 a: 43,70 b: 46,04	rotviolett L: 25,46 a: 37,80 b: 7,31	stahlblau L: 23,28 a: 18,97 b: -16,52
Pyrazol-derivat der Formel (I-e) 0,69 g	rot L: 35,99 a: 41,85 b: 18,90	rosé-braun L: 42,58 a: 33,68 b: 22,52	orange L: 50,50 a: 43,31 b: 45,38	rotviolett L: 28,85 a: 40,77 b: 6,07	stahlblau L: 28,81 a: 25,84 b: -26,12
Pyrazol-derivat der Formel (I-d) 0,69 g	rot L: 33,55 a: 41,38 b: 17,10	himbeer L: 44,77 a: 37,69 b: 20,17	orange L: 49,92 a: 43,29 b: 44,47	rotviolett L: 27,16 a: 39,38 b: 4,38	stahlblau L: 26,14 a: 24,38 b: -24,96
Pyrazol-derivat der Formel (I-g) 0,72 g	rot L: 34,08 a: 35,64 b: 17,46	rehbraun L: 43,71 a: 30,44 b: 24,23	leuchtend orange L: 48,99 a: 41,94 b: 46,00	rotviolett L: 27,17 a: 36,49 b: 9,16	dunkelblau L: 27,39 a: 17,32 b: -13,58

Kuppler	m-Amino-phenol	Resorcin	5-Amino-2-methyl-phenol	2,4-Diamino-1-(2'-hydroxy-ethoxy)-benzol *2HCl	N-(3-Dimethyl-aminophenyl)-harnstoff
Entwickler	0,27 g	0,28 g	0,31 g	0,60 g	0,45 g
Pyrazol-derivat der Formel (I-f) 0,69 g	rot L: 36,28 a: 41,17 b: 21,53	himbeer L: 42,81 a: 36,66 b: 23,19	leuchtend orange L: 51,56 a: 41,95 b: 46,56	rotviolett L: 26,21 a: 39,29 b: 4,31	stahlblau L: 30,72 a: 23,82 b: -22,72
Pyrazol-derivat der Formel (I-k) 0,64 g	rot L: 33,71 a: 32,59 b: 20,30	rehbraun L: 45,81 a: 27,99 b: 27,92	orangerot L: 49,06 a: 42,60 b: 47,77	rotviolett L: 24,32 a: 35,11 b: 8,67	blau L: 26,97 a: 18,22 b: -12,63
Pyrazol-derivat der Formel (I-h) 0,69 g	rot L: 31,41 a: 39,10 b: 17,40	rot L: 31,43 a: 38,78 b: 17,43	leuchtend orange L: 46,01 a: 46,31 b: 45,91	rotviolett L: 24,27 a: 37,34 b: 7,44	blau L: 22,77 a: 20,25 b: -16,41
Pyrazol-derivat der Formel (I-i) 0,72 g	rot L: 30,05 a: 38,81 b: 18,26	himbeer L: 40,74 a: 35,42 b: 22,77	brillant – orange L: 43,46 a: 47,16 b: 42,63	rotviolett L: 22,93 a: 33,51 b: 4,02	dunkelblau L: 23,60 a: 18,86 b: -19,96



Kuppler	m-Amino-phenol	Resorcin	5-Amino-2-methyl-phenol	2,4-Diamino-1-(2'-hydroxy-ethoxy)-benzol *2HCl	N-(3-Dimethyl-aminophenyl)-harnstoff
Entwickler	0,27 g	0,28 g	0,31 g	0,60 g	0,45 g
Pyrazol-derivat der Formel (I-I)	rot	himbeer	brillant-orange	rotviolett	dunkelblau
0,62 g	L: 26,91 a: 36,72 b: 14,74	L: 41,90 a: 32,58 b: 22,41	L: 39,40 a: 48,25 b: 37,40	L: 20,79 a: 28,40 b: 5,18	L: 22,87 a: 19,33 b: -13,53

Die in den vorliegenden Beispielen angegebenen L\*a\*b\*-Farbmesswerte wurden mit einem Farbmessgerät der Firma Minolta, Typ Chromameter CR-300, ermittelt.

Hierbei steht der L-Wert für die Helligkeit (das heißt je geringer der L-Wert ist, umso größer ist die Farbintensität), während der a-Wert ein Maß für den Rotanteil ist (das heißt je größer der a-Wert ist, umso größer ist der Rotanteil). Der b-Wert ist ein Maß für den Blauanteil der Farbe, wobei der Blauanteil umso größer ist, je negativer der b-Wert ist.

**Beispiel 13: Cremeförmige Oxidationshaarfärbemittel, basisch**

15,00 g	Cetylstearylalkohol (50/50)
5,00 g	Glycerinmonostearat
2,00 g	Cocamide DEA
10,00 g	Natriumlauryl ethersulfat, 28%ige wässrige Lösung
0,30 g	Ascorbinsäure

0,40 g	Natriumsulfit
X g	Farbstoffe nach Tabelle 2
4,50 g	Ammoniak, 25%ige wässrige Lösung
ad 100,00 g	Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse (pH = 10 bis 10,5) mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoffperoxidlösung vermischt und das erhaltene gebrauchsfertige Oxidationshaarfärbemittel in der erforderlichen Menge auf gebleichte Haare aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C wird das Haar mit einem Shampoo gewaschen, mit Wasser ausgespült und getrocknet.

Die erhaltenen Nuancen sind Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2**

Beispiel	13 a	13 b	13 c
Farbstoff			
4,5-Diamino-1-(4'-methoxyphenyl)-pyrazol*2HCl	1,43 g		0,62 g
4,5-Diamino-1-(4'-isopropylphenyl)-pyrazol*2HCl		1,44 g	0,65 g
3-Amino-phenol			0,22 g
4-Amino-3-methyl-phenol	0,09 g		0,10 g
5-Amino-2-methyl-phenol	0,39 g		0,15 g
3-Amino-2-chlor-6-methyl-phenol	0,45 g		0,30 g
1,3-Dihydroxybenzol		0,56 g	
2-Amino-6-chlor-4-nitro-phenol*HCl	0,25 g	0,51 g	

Tabelle 2 (Fortsetzung)

<b>Farbstoff</b> \ <b>Beispiel</b>	<b>13 a</b>	<b>13 b</b>	<b>13 c</b>
2-Chlor-6-(ethylamino)-4-nitro-phenol		0,05 g	0,10 g
1,4-Diamino-2-methyl-benzol-sulfat			0,31 g
1,4-Diamino-2-(2'-hydroxyethyl)-benzol-sulfat			0,20 g
N-(3-(Dimethylamino)-phenyl)-harnstoff			0,34 g
<b>erhaltene Nuance</b>	<b>leuchtend glutrot</b>	<b>leuchtend rotgold</b>	<b>aubergine + rotviolette Reflexe</b>

**Beispiel 14: Gelförmiges Oxidationshaarfärbemittel**

15,00 g	Ölsäure
3,00 g	Glycerin
7,00 g	Isopropanol
0,50 g	Ascorbinsäure
0,40 g	Natriumsulfit
0,40 g	Natriumhydroxid
10,00 g	Ammoniak, 25%ige wässrige Lösung
0,90 g	1-(4-Aminophenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat(1:1)
0,31 g	1,4-Diamino-2-methyl-benzol-sulfat
0,20 g	1,4-Diamino-2-(2-hydroxyethyl)-benzol-sulfat
0,10 g	4-Amino-3-methyl-phenol
0,46 g	1,3-Diamino-4-(2-hydroxyethoxy)-benzol-dihydrochlorid

0,33 g	5-((2-Hydroxyethyl)amino)-2-methyl-phenol
0,21 g	3-Amino-phenol
ad 100,00 g	Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse (pH = 10,8) mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoff-peroxidlösung vermischt und das erhaltene gebrauchsfertige Oxidationshaarfärbemittel in der erforderlichen Menge auf zu 50 % ergraues Humanhaar aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C wird das Haar mit einem Shampoo gewaschen, mit Wasser gespült und getrocknet. Das Haar ist schwarz mit einem Auberginereflex gefärbt.

**Beispiel 15: Cremeförmiges Oxidationshaarfärbemittel, sauer**

15,00 g	Cetylstearylalkohol (50/50)
5,00 g	Glycerinmonostearat
2,00 g	Cocamide DEA
10,00 g	Natriumlaurylethersulfat, 28%ige wässrige Lösung
0,30 g	Ascorbinsäure
0,40 g	Natriumsulfit
1,00 g	4,5-Diamino-1-(4-chlorphenyl)-pyrazol-hemisulfat
0,25 g	5-((2-Hydroxyethyl)amino)-1,3-benzodioxol-hydrochlorid
0,18 g	3-Amino-2-chlor-6-methyl-phenol
0,22 g	6-Amino-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-dihydrochlorid
ad 100,00 g	Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse (mit 25%igem Ammoniak auf pH= 6,6 eingestellt) mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoffperoxidlösung vermischt und das erhaltene gebrauchsfertige Oxidationshaarfärbemittel in der erforderlichen Menge auf unterschiedliche Haare aufgetragen. Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C wird das Haar mit einem Farbpflegeshampoo gewaschen, mit Wasser gespült und getrocknet.

Es werden die folgenden Färbeergebnisse erhalten:

Büffelhaar, gebleicht: aubergine-farben;

zu 50% ergrautes Humanhaar: aubergine-farben, Grauantile vollständig abgedeckt

mittelbraunes Humanhaar: dunkel aubergine-farben

**Beispiel 16:      Oxidationsfärbemittel**

0,30 g	Ascorbinsäure
0,40 g	Natriumsulfit
10,00 g	Natriumlaurylethersulfat, 28%ige wässrige Lösung
7,85 g	Ethanol
0,72 g	1-(4-Aminophenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat(1:1)
0,31 g	5-Amino-2-methylphenol
9,10 g	Ammoniak, 25 %ig
ad 100,00 g	Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoffperoxidlösung vermischt und das erhaltene gebrauchsfertige Oxidationshaarfärbemittel in der erforderlichen Menge auf gebleichtes Büffelhaar,

das einem stärker geschädigten Humanhaar entspricht, aufgetragen.  
 Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C werden die Haare mit einem Shampoo gewaschen, mit Wasser ausgespült und getrocknet. Es wird eine orange-rote Färbung erhalten.

**Beispiel 17: Oxidationshaarfärbemittel**

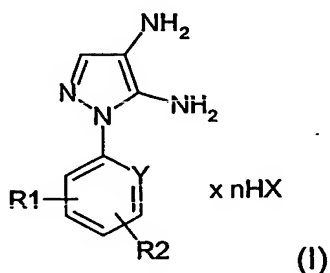
15,00 g	Cetylstearylalkohol (50/50)
5,00 g	Glycerinmonostearat
2,00 g	Cocamide DEA
10,00 g	Natriumlaurylathersulfat, 28%ige wässrige Lösung
0,30 g	Ascorbinsäure
0,40 g	Natriumsulfit
1,38 g	4,5-Diamino-1-(4'-methoxyphenyl)-pyrazol x 2HCl
0,63 g	5-Amino-2-methylphenol
4,50 g	Ammoniak, 25%ige wässrige Lösung
ad 100,00 g	Wasser, entmineralisiert

Unmittelbar vor der Anwendung werden 100 Gramm der vorstehenden Farbträgermasse mit 100 Gramm einer 6%igen wässrigen Wasserstoffperoxidlösung vermischt und das erhaltene gebrauchsfertige Oxidationshaarfärbemittel in der erforderlichen Menge auf gebleichtes Büffelhaar, das einem stärker geschädigten Humanhaar entspricht, aufgetragen.  
 Nach einer Einwirkzeit von 30 Minuten bei 40 °C werden die Haare mit einem Shampoo gewaschen, mit Wasser ausgespült und getrocknet.  
 Es wird eine ziegelrote Färbung erhalten.

Alle Prozentangaben in der vorliegenden Anmeldung stellen, soweit nicht anders angegeben, Gewichtsprocente dar.

# Patentansprüche

1. N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol der Formel (I) oder dessen physiologisch verträglichen Salze mit organischen oder anorganischen Säuren,



wobei

**R1** und **R2** unabhängig voneinander gleich einem Wasserstoffatom, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer Hydroxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Monohydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Dihydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Dihydroxyalkoxygruppe, einer Aminogruppe, einer C1-C4-Monoalkylaminogruppe, einer Di(C1-C4)-alkylaminogruppe, einem Halogenatom, einer Difluormethylgruppe oder einer Trifluormethylgruppe ist;

**Y** ein Stickstoffatom oder eine **C-R3**-Gruppe darstellt, wobei **C** ein Kohlenstoffatom des aromatischen Ringes ist und **R3** gleich einem Wasserstoffatom, einem Halogenatom, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten

C2-C6-Hydroxyalkoxygruppe oder einer geradkettigen oder verzweigten C2-C6-Alkoxyalkoxygruppe ist;

X für einen Säurerest steht und n einen Wert von 0 bis 3 hat;

unter der Bedingung, dass mindestens einer der Reste R1, R2 und R3 von Wasserstoff verschieden ist, wenn Y gleich einer CR3-Gruppe ist.

2. N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Formel (I) gilt: R1 und R2 stehen unabhängig voneinander für Wasserstoff, eine Methylgruppe, eine Ethylgruppe, eine Isopropylgruppe, eine Aminogruppe oder eine Methoxygruppe; und Y steht für eine C-H-Gruppe, eine C-Cl-Gruppe, eine C-Methyl-Gruppe oder eine C-Ethyl-Gruppe, und insbesondere ein Stickstoffatom, wobei mindestens einer der Reste R1 und R2 nicht gleich Wasserstoff ist, wenn Y für eine C-H-Gruppe steht.

3. N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Salz der Schwefelsäure, Salzsäure, Zitronensäure oder Weinsäure ist.

4. N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass es ausgewählt ist aus 1-(2-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(3-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(4-Methylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(2,4-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(2,5-Dimethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(2-Ethylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(4-Isopropylphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(4-Methoxyphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid, 1-(4-Amino-phenyl)-4,5-diamino-1H-



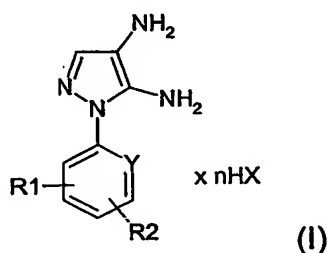
pyrazol-sulfat(1:1), 1-(4-Chlorphenyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-sulfat (2:1) und 1-(2-Pyridinyl)-4,5-diamino-1H-pyrazol-dihydrochlorid.

5. Mittel zur oxidativen Färbung von Keratinfasern, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens ein N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol nach einem der Ansprüche 1 bis 4 enthält.
6. Mittel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass es das N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol in einer Menge von 0,005 bis 20 Gewichtsprozent enthält.
7. Mittel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass es zusätzlich weitere Farbkomponenten aus der Gruppe bestehend aus Entwicklersubstanzen, Kupplersubstanzen, 4-(2,5-Diamino-benzylamino)-anilin, 3-(2,5-Diamino-benzylamino)-anilin, natürlichen Farbstoffen, naturidentischen Farbstoffen und synthetischen direktziehenden Farbstoffen enthält.
8. Gebrauchsfertiges Mittel zum oxidativen Färben von Keratinfasern, dadurch gekennzeichnet, dass es durch Vermischen eines Färbemittels nach einem der Ansprüche 5 bis 7 mit einem Oxidationsmittel in einem Gewichtsverhältnis von 5:1 bis 1:3 erhalten wird.
9. Mittel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das gebrauchsfertige Oxidationsfärbemittel einen pH-Wert von 3 bis 11 aufweist.

10. Mittel nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Haarfärbemittel ist.

## Zusammenfassung

N-Aryl-4,5-diamino-pyrazol der Formel (I) oder dessen physiologisch verträglichen Salze mit organischen oder anorganischen Säuren,



wobei **R1** und **R2** unabhängig voneinander gleich einem Wasserstoffatom, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer Hydroxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Mono-hydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Di-hydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C3-C6-Dihydroxyalkoxygruppe, einer Aminogruppe, einer C1-C4-Monoalkylaminogruppe, einer Di(C1-C4)-alkylaminogruppe, einem Halogenatom, einer Difluormethylgruppe oder einer Trifluormethylgruppe ist; **Y** ein Stickstoffatom oder eine C-R3-Gruppe darstellt, wobei **C** ein Kohlenstoffatom des aromatischen Ringes ist und **R3** gleich einem Wasserstoffatom, einem Halogenatom, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Hydroxyalkylgruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C1-C6-Alkoxygruppe, einer geradkettigen oder verzweigten C2-C6-Hydroxyalkoxygruppe oder einer geradkettigen oder verzweigten C2-C6-Alkoxyalkoxygruppe ist; **X** für einen Säurerest steht und **n** einen Wert von 0 bis 3 hat; unter der Bedingung, dass mindestens einer der Reste **R1**, **R2** und **R3** von Wasserstoff verschieden ist, wenn **Y** gleich einer CR3-Gruppe ist; sowie diese Verbindungen enthaltende Färbemittel für Keratinfasern.